

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

013995115 **Image available**
WPI Acc No: 2001-479330/ 200152
XRPX Acc No: N01-354832

Electrophotographic color image forming device e.g. copier, determines
movement time period of belt cleaner from cleaning to evacuation
position, when sealing film is separated from intermediate transfer belt

Patent Assignee: FUJI XEROX CO LTD (XERF)
Number of Countries: 001 Number of Patents: 001
Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 2001175086	A	20010629	JP 99355674	A	19991215	200152 B

Priority Applications (No Type Date): JP 99355674 A 19991215

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 2001175086	A		8	G03G-015/16	

Abstract (Basic): JP 2001175086 A

NOVELTY - A sealing film is provided between the cleaning blade and intermediate transfer belt (5), to seal the gap between them. When the sealing film is separated from intermediate transfer belt, the movement time period of belt cleaner from cleaning to evacuation is determined, so that the toner stain produced on intermediate transfer belt does not overlap with the succeeding transferred toner image.

USE - Electrophotographic color image forming device e.g. copier, laser printer.

ADVANTAGE - Prevents adherence of scattered toner to the adjacent toner image through the soiled intermediate transfer belt and forms high definitive recorded image.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the intermediate transfer belt during secondary image transfer. (Drawing includes non-English language text).

Intermediate transfer belt (5)

pp; 8 DwgNo 3/11

Title Terms: ELECTROPHOTOGRAPHIC; IMAGE; FORMING; DEVICE; COPY; DETERMINE;
MOVEMENT; TIME; PERIOD; BELT; CLEAN; CLEAN; EVACUATE; POSITION; SEAL;
FILM; SEPARATE; INTERMEDIATE; TRANSFER; BELT

Derwent Class: P84; S06

International Patent Class (Main): G03G-015/16

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI/S-X): S06-A05

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-175086
(P2001-175086A)

(43)公開日 平成13年6月29日(2001.6.29)

(51)Int.Cl.⁷
G 0 3 G 15/16

識別記号

F I
G 0 3 G 15/16

テームト(参考)
2 H 0 3 2

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全8頁)

(21)出願番号 特願平11-355674

(22)出願日 平成11年12月15日(1999.12.15)

(71)出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社
東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72)発明者 金井 真

埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号、富士ゼ
ロックス株式会社岩槻事業所内

(72)発明者 浜部 幸志

埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号、富士ゼ
ロックス株式会社岩槻事業所内

(74)代理人 100087343

弁理士 中村 智廣 (外3名)

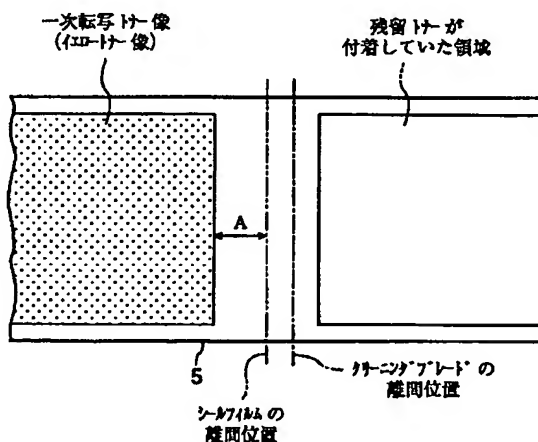
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 カラー画像形成装置

(57)【要約】

【課題】ベルトクリーナをクリーニング位置から退避位置に設定した際に、クリーニング部材やシール部材の先端から中間転写ベルトへ飛翔したトナーによって該中間転写ベルト上に一次転写されたトナー像の先端領域が汚れるのを防止し、以て高品位な記録画像を形成することが可能なカラー画像形成装置を提供する。

【解決手段】中間転写ベルト5の一回転毎に感光体ドラム1からトナー像を一次転写し、かかる中間転写ベルト5上で複数色のトナー像の色合わせをした後に、これらトナー像を記録シートPへ一括して二次転写するように構成したカラー画像形成装置において、ベルトクリーナ9のシール部材22が中間転写ベルト5から離間することによって該中間転写ベルト5上に生じたトナー汚れが次の一次転写トナー像と重なることがないように、上記ベルトクリーナ9のクリーニング位置から退避位置への移動開始タイミングを決定した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画情報に応じた静電潜像が形成される像担持体と、複数色の現像器を交換しながら上記像担持体上の静電潜像を現像してトナー像を形成する現像ユニットと、上記像担持体からトナー像が一次転写される中間転写ベルトと、この中間転写ベルトから記録シートに対してトナー像を二次転写する二次転写手段と、二次転写後の中間転写ベルトの表面を清掃するクリーニング位置及び中間転写ベルトから離間した退避位置に適宜設定変更可能なベルトクリーナとを備え、更に、上記ベルトクリーナが、中間転写ベルトに付着した残留トナーを掻き落とすクリーニング部材と、掻き落とされたトナーを補集するトナー回収ボックスと、このトナー回収ボックスと中間転写ベルトとの隙間を密封するシール部材とを備えたカラー画像形成装置において、上記ベルトクリーナのシール部材が中間転写ベルトから離間することによって該中間転写ベルト上に生じたトナー汚れが次の一次転写トナー像と重なることがないように、上記ベルトクリーナのクリーニング位置から退避位置への移動開始タイミングを決定したことを特徴とするカラー画像形成装置。

【請求項2】 画情報に応じた静電潜像が形成される像担持体と、複数色の現像器を交換しながら上記像担持体上の静電潜像を現像してトナー像を形成する現像ユニットと、上記像担持体からトナー像が一次転写される中間転写ベルトと、この中間転写ベルトから記録シートに対してトナー像を二次転写する二次転写手段と、二次転写後の中間転写ベルトの表面を清掃するクリーニング位置及び中間転写ベルトから離間した退避位置に適宜設定変更可能なベルトクリーナとを備え、更に、上記ベルトクリーナが、中間転写ベルトに付着した残留トナーを掻き落とすクリーニング部材と、掻き落とされたトナーを補集するトナー回収ボックスと、このトナー回収ボックスと中間転写ベルトとの隙間を密封するシール部材とを備えたカラー画像形成装置において、上記中間転写ベルト上に一次転写されたトナー像が二次転写位置を通過し、かかる中間転写ベルトに当接するベルトクリーナのシール部材に所定距離まで接近した時点で、上記ベルトクリーナのクリーニング位置から退避位置への移動を開始することを特徴とするカラー画像形成装置。

【請求項3】 記録シートのサイズに応じて上記ベルトクリーナの移動開始タイミングが変更されることを特徴とする請求項2記載のカラー画像形成装置。

【請求項4】 ベルトクリーナの退避位置への移動が完了した後に、一次転写トナー像の先端がシール部材の対向位置を通過することを特徴とする請求項2又は3記載のカラー画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子写真複写機やレーザビームプリンタ等の画像形成装置に係り、詳細には、感光体ドラム等の像担持体上に順次形成される複数色のトナー像を中間転写ベルトに対して多重的に転写した後、これらトナー像を一括して記録シートに転写するタイプのカラー画像形成装置の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】従来よりカラー画像形成装置の一つとして、無端状の中間転写ベルトの上で複数色のトナー像の重ね合わせを行い、かかる後にこれらのトナー像を記録シートに対して一括転写するように構成したものが知られている。図11はかかる装置を示すものであり、符号100は画情報に応じた静電潜像が形成される感光体ドラム、符号101～104は上記静電潜像をイエローY、マゼンタM、シアンC、ブラックKの各色トナーで現像する現像器、符号105は中間転写ベルト、符号106は感光体ドラム100上に現像されたトナー像Tを中間転写ベルト105に転写するための一次転写ロール、符号107は中間転写ベルト105上のトナー像Tを記録シート108に転写するための二次転写ロール、符号109は中間転写ベルト105の表面を清掃するベルトクリーナである。

【0003】このような構成において、上記感光体ドラム100には中間転写ベルト105の一回転毎に所定のタイミングでイエローY、マゼンタM、シアンC、ブラックBのトナー像Tが順次形成され、上記一次転写ロール106の働きによって逐次中間転写ベルト105に転写される。これにより、中間転写ベルト105が4回転すると、かかるベルト105上の所定の位置には4色のトナー像が重なり合った合成トナー像が完成する。また、このように中間転写ベルト105がトナー像Tを担持して回転している間、上記二次転写ロール107及びベルトクリーナ109は中間転写ベルト105から離間した退避位置に設定されており、中間転写ベルト105上に転写されたトナー像Tへの接触が防止されている。

【0004】この後、4色のトナー像の全てが中間転写ベルト105に転写されると、上記二次転写ロール107及びクリーナ109は中間転写ベルト105に当接し、かかるベルト105上の合成トナー像は記録シート108に一括して二次転写される。そして、この記録シート108を図示外の定着器に挿通させることにより、かかる記録シート108上にはフルカラーの記録画像が形成される。また、合成トナー像を二次転写した後の中間転写ベルト105の表面には転写しきれなかった残留トナーが付着しているので、上記ベルトクリーナ109は二次転写の終了後にクリーニング位置に進出して中間転写ベルト105に当接し、かかる中間転写ベルト105の表面から残留トナーを除去する。

【0005】上記ベルトクリーナは、通常、中間転写ベルトの表面から残留トナーを掻き落とすブレードやブラ

シ等のクリーニング部材と、このクリーニング部材によって書き落とされたトナーを回収するトナー回収ボックスと、このトナー回収ボックスと中間転写ベルトの隙間を密封するシール部材とを備えており、前述の如くカラー画像の形成時にはそのプロセスの進行に合わせて退避位置又はクリーニング位置に設定される。すなわち、上記ベルト部材はイエロー、マゼンタ、シアン多重トナー像が対向位置を通過した後に退避位置からクリーニング位置に設定され、ブラックを含む4色の多重トナー像が記録シートに二次転写されたことによって生じた残留トナーを中間転写ベルトから除去する。また、残留トナーが除去された中間転写ベルトの表面には直ちに次のイエロートナー像が一次転写され、かかる一次転写トナー像の先端がベルトクリーナに接近してくることから、この一次転写トナー像を壊すことがないよう、ベルトクリーナは一次転写トナー像の先端が到達する前にクリーニング位置から退避位置へ再設定される（特開平10-232532号公報等）。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、特定のタイミングでベルトクリーナをクリーニング位置から退避位置へ設定し直そうとしても、中間転写ベルトに対して直接的に接触していたクリーニング部材やシール部材が中間転写ベルトから十分に離間するまでには若干の時間を要し、この時間内はクリーニング部材やシール部材が中間転写ベルトから離間してはいるものの、中間転写ベルトに極めて近接していると言える。このため、クリーニング部材やシール部材が中間転写ベルトから離間した後、これら部材の先端に付着していたトナーが静電的な力によって中間転写ベルトへ飛翔し易い。

【0007】従って、中間転写ベルトに一次転写されたイエロートナー像の先端がベルトクリーナの配設位置に到達する前に該ベルトクリーナを退避位置に設定し直そうとしても、ベルトクリーナが完全に退避位置に設定される前にイエロートナー像の先端がベルトクリーナの対向位置に差しかかってしまった場合には、シール部材等の先端から中間転写ベルトへ飛翔してしまったトナーがイエロートナー像の上に付着してしまい、画像品質が低下してしまうといった問題点があった。

【0008】本発明はこのような問題点に鑑みなされたものであり、その目的とするところは、ベルトクリーナをクリーニング位置から退避位置に設定した際に、クリーニング部材やシール部材の先端から中間転写ベルトへ飛翔したトナーによって該中間転写ベルト上に一次転写されたトナー像の先端領域が汚れるのを防止し、以て高品位な記録画像を形成することが可能なカラー画像形成装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明のカラー画像形成装置は、画情報に応じた静

電潜像が形成される像担持体と、複数色の現像器を交換しながら上記像担持体上の静電潜像を現像してトナー像を形成する現像ユニットと、上記像担持体からトナー像が一次転写される中間転写ベルトと、この中間転写ベルトから記録シートに対してトナー像を二次転写する二次転写手段と、二次転写後の中間転写ベルトの表面を清掃するクリーニング位置及び中間転写ベルトから離間した退避位置に適宜設定変更可能なベルトクリーナとを備え、更に、上記ベルトクリーナが、中間転写ベルトに付着した残留トナーを掻き落とすクリーニング部材と、掻き落とされたトナーを捕集するトナー回収ボックスと、このトナー回収ボックスと中間転写ベルトとの隙間を密封するシール部材とを備えたカラー画像形成装置を前提とし、上記ベルトクリーナのシール部材が中間転写ベルトから離間することによって該中間転写ベルト上に生じたトナー汚れが次の一次転写トナー像と重なることがないように、上記ベルトクリーナのクリーニング位置から退避位置への移動開始タイミングを決定したことを特徴とするものである。

【0010】前述の如く、ベルトクリーナがクリーニング位置から退避位置へ移動を開始しても、退避位置へ移動を完了する迄には若干の時間を要し、かかる間はクリーニング部材やシール部材が中間転写ベルトに対して依然として近接した状態にある。従って、物理的にはクリーニング部材やシール部材が中間転写ベルトから離間しているものの、これら部材の先端に付着しているトナーは中間転写ベルトへ飛翔し易い状態にあり、このような状態でクリーニング後の中間転写ベルトに対して一次転写されたトナー像の先端がクリーニング部材やシール部材の対向位置を通過すると、かかるトナー像の先端に予期せぬトナー汚れが発生し、記録画像の品質の低下を招くことになる。しかし、本発明によれば、このような不具合の発生を想定してベルトクリーナの中間転写ベルトからの離間タイミング、すなわちベルトクリーナのクリーニング位置からの移動開始タイミングを決定しているので、中間転写ベルトから離間し始めたクリーニング部材やシール部材の先端から該中間転写ベルトに対してトナーが飛翔しても、かかる飛翔トナーが中間転写ベルト上の一次転写トナー像の先端に重ねて付着することはなく、予期せぬトナー汚れの発生を防止することができるものである。

【0011】ベルトクリーナのクリーニング位置から退避位置への移動開始タイミングとしては、中間転写ベルト上に一次転写されたトナー像が該中間転写ベルトに当接するベルトクリーナのシール部材に所定距離まで接近した時点とすることができる。この所定距離が大きい程、クリーニング部材やシール部材の先端が中間転写ベルトから一層離間した状態で、一次転写トナー像がベルトクリーナの対向位置を通過することになり、一次転写トナー像の先端にトナー汚れが発生する確率を低下させ

ることができる。尚、ベルトクリーナのシール部材を基準としているのは、かかるシール部材がクリーニング部材の外側に配置されており、搬送されてくる一次転写トナー像に対してクリーニング部材よりも近接した位置に存在するからである。

【0012】また、中間転写ベルトの周長は扱い得る最大サイズの記録シートに対応して決定されており、最大サイズの記録シートに対して記録画像を形成する場合には、前後して中間転写ベルト上に形成されるトナー像の後端と先端との距離が短いので、ベルトクリーナのクリーニング位置からの移動開始タイミングを余り早めに設定すると、既に二次転写されてしまったトナー像の残留トナーを十分に清掃することができなくなってしまう。一方、扱い得る最大サイズの記録シートよりも小さいサイズの記録シートに記録画像を形成する場合には、前後して中間転写ベルト上に形成されるトナー像の間の距離を十分に設けることができるので、ベルトクリーナのクリーニング位置からの移動開始タイミングを早めに設定しても、中間転写ベルト上の残留トナーの清掃がおろそかになることはない。従って、これらの観点からすれば、ベルトクリーナのクリーニング位置からの移動開始タイミングは記録シートのサイズに応じて変更するのが好ましく、そのように構成すれば、記録画像の先端にトナー汚れが発生する確率を著しく低減化することができるものである。

【0013】更に、より好ましくは、クリーニング部材やシール部材と中間転写ベルトとの間に十分な距離が確保された後に、一次転写トナー像がこれら部材の対向位置を通過するように構成するのが良く、具体的には、ベルトクリーナが退避位置への移動を完了した後に、一次転写トナー像の先端がシール部材の対向位置を通過するように構成するのが良い。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、添付図面に基づいて本発明のカラー画像形成装置を詳細に説明する。図1は本発明を適用したカラーレーザビームプリンタの一例を示すものである。同図において、符号1は像担持体としての感光体ドラム、符号2は感光体ドラム1の表面を予め帯電する帯電ロール、符号3は帯電ロール2により帯電された感光体ドラム1上に静電潜像を書込むレーザビームスキャナ、符号4はブラック(Bk)、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)の各トナー像が収容される四つの現像器40Bk、40Y、40M、40Cが回転自在に配設され、適宜切換選択されるロータリ現像ユニットである。

【0015】一方、符号5は複数の搬送ロール6a~6dによって張設された中間転写ベルトであり、感光体ドラム1上に順次形成される各色トナー像はこの中間転写ベルト5に多重転写された後に、かかる中間転写ベルト5から記録シートPへ一括して二次転写される。また、

符号7はトナー像を中間転写ベルト5へ静電転写する一次転写ロール、符号8はトナー像を記録シートPへ静電転写する二次転写ロール、符号9は中間転写ベルト5に付着した紙粉やトナーを清掃するベルトクリーナである。

【0016】更に、符号10は給紙カセット11から給送されてきた記録シートPを所定のタイミングでトナー像の二次転写位置へ給送するレジストレーションロールであり、例えばフルカラー画像を記録シートP上に形成するのであれば、4色全てのトナー像が中間転写ベルト5に一次転写された後に、上記二次転写ロール8が配設された二次転写位置へ記録シートPを給送する。

【0017】また、符号12はトナー像が転写された記録シートPを挿通させ、かかる記録シートP上に未定着トナー像を定着させる加熱定着器であり、かかる加熱定着器12は内部にヒータが内蔵された加熱ロールとこの加熱ロールに圧接配置される加圧ロールとで構成されている。

【0018】以上のように構成された本実施例のカラーレーザビームプリンタでは、画情報に基づいてレーザビームスキャナ3が感光体ドラム1を露光し、感光体ドラム1上にはイエローYに対応した静電潜像の書き込みが行われる。一方、ロータリ現像ユニット4ではイエロー現像器40Yが感光体ドラム1との対向位置に設定され、上記静電潜像はイエロー現像器40Yによってその書き込みタイミングから少し遅れて現像される。そして、このようにして形成されたイエローYのトナー像は一次転写ロール7によって中間転写ベルト5上に一次転写され、中間転写ベルト5はトナー像を担持したまま回転する。また、イエロー現像器40Yによる現像工程が終了すると、中間転写ベルト5が1回転サイクルを終了する迄の間に現像器の交換が行われ、ロータリ現像ユニット4の90°回転によってマゼンタ現像器40Mが感光体ドラム1との対向位置に設定される。

【0019】以降は中間転写ベルト5の1回転サイクル毎にこれら動作が繰り返され、その度毎にマゼンタM、シアンC及びブラックBkのトナー像が感光体ドラム1から中間転写ベルト5に転写され、かかる中間転写ベルト5上には4色のトナー像による重ね合わせトナー像が形成される。そして、このようにして形成されたフルカラーの多重転写トナー像は所定のタイミングでレジストレーションロール10から送られてきた記録シートPに二次転写され、未定着トナー像が転写された記録シートPは加熱定着器12を経て排出トレイ13に排出される。

【0020】一方、トナー像を記録シートPへ二次転写した後の中間転写ベルト5はベルトクリーナ9を通過することによって、その表面に付着していた残留トナーの除去が行われ、ベルトクリーナを通過した中間転写ベルトの表面に対しては再度トナー像を一次転写することが

可能となる。かかるベルトクリーナ9は、図2に示すように、中間転写ベルト5の表面から残留トナーTや紙粉等の付着物を掻き落とすクリーニングブレード20と、このクリーニングブレード20によって掻き落とされたトナーTを捕集するトナー回収ボックス21と、このトナー回収ボックス21と中間転写ベルト5との隙間を密封してトナーTの外部への漏出を防止するシールフィルム22とから構成されており、かかるクリーニングブレード20は搬送ロール6dと対向する位置で中間転写ベルト5に圧接している。尚、図中の符号23はクリーニングブレード20を中間転写ベルト5に対して所定の角度で圧接させるためのホルダ、符号24は上記シールフィルム2を保持するためのホルダ、符号25はトナー回収ボックス21内に捕集されたトナーを搬送するためのオーガである。

【0021】このベルトクリーナ9は支軸26を中心として揺動自在に支承されており、図示外の偏心カムの回転に応じて実線で示されたクリーニング位置、あるいは一点鎖線で示された退避位置に設定されるようになっている。前者のクリーニング位置においてはクリーニングブレード20及びシールフィルム22が中間転写ベルト5に圧接し、かかる中間転写ベルト5の表面に付着したトナー等を清掃することが可能となる一方、後者の退避位置においてはクリーニングブレード20及びシールフィルム22が中間転写ベルト5から離間し、記録シートPに転写されることなく二次転写位置を通過する一次転写トナー像（フルカラー画像形成時のイエロー、マゼンタ、シアンのトナー像）を壊さないように構成されている。

【0022】従って、ベルトクリーナ9はモノクロ画像を形成する場合には常時クリーニング位置に設定されているが、フルカラー画像を形成する場合にはイエロー、マゼンタ、シアンの色トナー像が通過するまで退避位置に設定されており、これら三色のトナー像が重なり合った一次転写トナー像が通過した後にクリーニング位置に設定される。そして、ブラックのトナー像も含めた4色の多重転写トナー像が中間転写ベルト5から記録シートPへ転写されると、かかる中間転写ベルト5上に残された残留トナーをベルトクリーナ9が除去することになる。図3は、中間転写ベルト5から記録シートPに対してトナー像を二次転写し、且つ、かかる二次転写によって生じた残留トナー像をベルトクリーナで清掃している最中の該中間転写ベルト5表面の使用状況を示すものである。尚、ここでは中間転写ベルト5が最大A3サイズの記録シートPにトナー像を転写できるものとし、且つ、A3サイズの記録シートPに記録画像を形成する場合を想定している。

【0023】図3に示す中間転写ベルト5の表面領域Aは未だ記録シートPに二次転写されていない多重転写トナー像を担持する領域を、表面領域Bは二次転写後の残

留トナーが付着した領域を示すものである。また、表面領域Cはベルトクリーナ9によって残留トナーや紙粉の除去がなされて次のトナー像の一次転写が可能となった領域を、表面領域Dは次の記録画像のイエロートナー像が一次転写された領域を示すものである。この場合、表面領域Aの後端と表面領域Dの先端との間には一定の距離が設けられており、この間には画像が形成されていない。

【0024】図4は図3の状態から時間が経過し、中間転写ベルト5の回転が進行した状態を示すものである。この図4では中間転写ベルト5に担持されていた多重転写トナー像が既に記録シートPに二次転写されており、図3の表面領域Aは消滅している。また、次のイエロートナー像の先端が二次転写位置（搬送ロール6cの配設位置）を回ってベルトクリーナ9に接近しており、ベルトクリーナ9は表面領域Bを清掃した後、表面領域Dの先端が到達する前にクリーニング位置から退避位置に移動しなければならない。

【0025】図5乃至図8は、ベルトクリーナ9をクリーニング位置から退避位置に設定する際に、中間転写ベルト5の表面にトナー汚れが発生する様子を示したものである。図5はベルトクリーナ9がクリーニング位置に設定されている状態を示しており、ゴム製のクリーニングブレード20は僅かに撓んだ状態で中間転写ベルト5に圧接すると共に、その先端には掻き落とされた残留トナーT₀が溜まっている。また、シールフィルム22も撓んだ状態で中間転写ベルト5に圧接している。この状態から図6に示すようにベルトクリーナ9の退避位置への移動が開始されると、クリーニングブレード20の先端に溜まっていたトナーT₀はそのまま中間転写ベルト5の表面に残り、かかる中間転写ベルト5にはクリーニングブレード20の離間位置を示すトナー筋T₁が出現する（図7参照）。一方、クリーニングブレード20によって掻き落とされたトナーはシールフィルム22の先端にも付着しているため、やはりベルトクリーナ9の退避位置への移動開始によってシールフィルムが中間転写ベルトから離間すると、シールフィルムの先端に付着していたトナーT₀も僅かではあるが中間転写ベルトの表面に残り、かかる中間転写ベルト5にはシールフィルム22の離間位置を示すトナー筋T₂が出現する（図7参照）。もっとも、シールフィルム22が次のイエロートナー像を擦ってしまうことのないよう、ベルトクリーナ9の退避位置への移動開始は図4に示す表面領域D（イエロートナー像の一次転写領域）の先端がシールフィルム22の当接位置に到達する前に開始されるので、クリーニングブレード20及びシールフィルム22の先端に対応して中間転写ベルト5上に出現したトナー筋T₁、T₂がイエロートナー像に重なってしまうことはない。

【0026】しかし、ベルトクリーナ9が退避位置への移動を開始しても、完全に退避位置に設定される迄の僅

かな時間、クリーニングブレード20やシールフィルム22は中間転写ベルト5の表面に近接した状態にある(図7参照)。この状態は、クリーニングブレード20やシールフィルム22が撓んだ状態で中間転写ベルト5に当接していることによっても助長される。そして、このようにシールフィルム22の先端が中間転写ベルト5に対して近接した状態では、シールフィルム22の先端に付着しているトナーが静電的な力によって中間転写ベルト5の表面に飛翔してしまい、かかる中間転写ベルト5上にはシールフィルム22が離間することによって発生したトナー筋よりも後方にトナー汚れ T_f が発生してしまう。従って、中間転写ベルト5上のトナー筋 T_b 、 T_s がイエロートナー像の転写領域外となる場合であっても、シールフィルム22の先端から飛翔したトナー汚れ T_f がイエロートナー像の転写領域内となる場合は、記録画像の先端にトナー汚れが発生することになり、記録画像の品質が低下してしまう。

【0027】そのため、この実施例のプリンタでは前記トナー汚れ T_f がイエロートナー像の一次転写領域に重なってしまうのを防止するため、かかるトナー汚れ T_f の発生を考慮してベルトクリーナ9のクリーニング位置から退避位置への移動開始タイミングを設定している。具体的には、図9に示すように、中間転写ベルト5上においてシールフィルム22の先端が離間した位置と次の一次転写トナー像(イエロートナー像)の先端との距離Aが所定の距離以上となるように、ベルトクリーナ9の移動開始タイミングを設定し、トナー汚れ T_f が距離Aの間で中間転写ベルト5に付着するように構成している。シールフィルム22の先端が離間した位置と次の一次転写トナー像(イエロートナー像)の先端との距離Aが予め定められた距離となった時点を検出することには困難を伴うので、この実施例では中間転写ベルト5の回転基準位置をトリガーとしてベルトクリーナ9の移動開始タイミングを決定しており、結果的に距離Aが所定の距離以上となるように設定している。

【0028】この距離Aが大きい程、トナー汚れ T_f がイエロートナー像の先端に被さる可能性は低下し、画像品質の低下といったトラブルを避けることが可能となる。中間転写ベルト5の周長は不変なので、トナー像のサイズがプリント可能な最大サイズの記録シートPに対応している場合には、上記距離Aを余り大きく設定することは難しいが、残留トナーが付着していた領域の後端からクリーニングブレード20の離間位置迄の距離を極力短くすることにより、かかる距離Aを大きく設定し、トナー汚れ T_f を距離Aの領域内に付着させることができる。

【0029】また、図10に示すように、トナー像のサイズが最大サイズの記録シートPよりも小さい記録シート(例えばB4)に対応している場合には、距離Aを一層大きく設定して、トナー汚れ T_f がイエロートナー像

に被る確率を可及的に小さくすることができる。すなわち、記録シートPのサイズ毎にベルトクリーナ9の退避位置への移動開始タイミングを変更することで、前述したトラブルの発生を可及的に防止することが可能となる。

【0030】

【発明の効果】以上説明してきたように、本発明のカラー画像形成装置によれば、ベルトクリーナのクリーニング部材やシール部材が中間転写ベルトから離間しているにも拘わらず、これら部材の先端に付着したトナーが中間転写ベルトへ飛翔してしまうといった現象を考慮して、ベルトクリーナのクリーニング位置から退避位置への移動開始タイミングを決定しているので、かかる飛翔トナーが中間転写ベルト上の一次転写トナー像の先端に重ねて付着することではなく、中間転写ベルト上に一次転写されたトナー像の先端領域が汚れるのを防止し、高品位な記録画像を形成することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明を適用したカラーレーザビームプリンタの構成を示す概略図である。

【図2】 実施例に係るベルトクリーナを示す拡大断面図である。

【図3】 トナー像の二次転写時における中間転写ベルトの利用状況を示す図である。

【図4】 トナー像の二次転写終了後の中間転写ベルトの利用状況を示す図である。

【図5】 ベルトクリーナがクリーニング位置に設定されている際のクリーニングブレード及びシールフィルムと中間転写ベルトとの関係を示す拡大断面図である。

【図6】 ベルトクリーナがクリーニング位置から退避位置へ向けて移動を開始した直後のクリーニングブレード及びシールフィルムと中間転写ベルトとの関係を示す拡大断面図である。

【図7】 ベルトクリーナが退避位置へ移動している際にシールフィルムの先端から中間転写ベルトへトナーが飛翔する様子を示した拡大断面図である。

【図8】 ベルトクリーナが退避位置へ設定された状態を示す拡大断面図である。

【図9】 中間転写ベルト上におけるシールフィルムの離間位置と次の一次転写トナー像との位置関係を示す平面図(記録シートがA3の場合)である。

【図10】 中間転写ベルト上におけるシールフィルムの離間位置と次の一次転写トナー像との位置関係を示す平面図(記録シートがB4の場合)である。

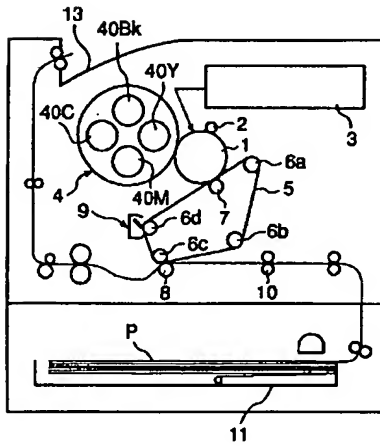
【図11】 従来のカラー画像形成装置の構成を示す概略図である。

【符号の説明】

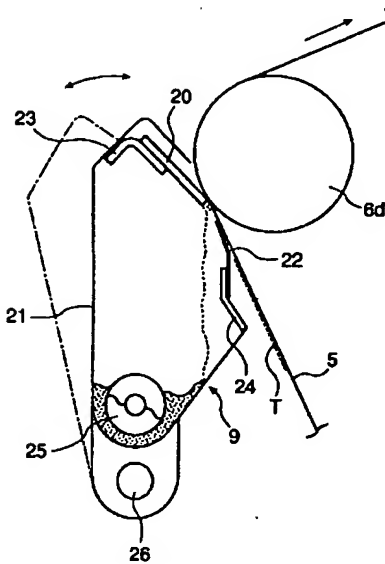
1…感光体ドラム(像担持体)、4…ロータリ現像ユニット、8…二次転写ロール(二次転写手段)、9…ベルトクリーナ、20…クリーニングブレード(クリーニン

グ部材)、21…トナー回収ボックス、22…シールフィルム(シール部材)

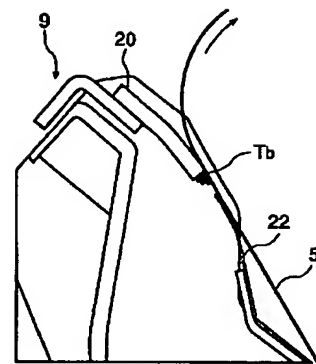
【図1】



【図2】



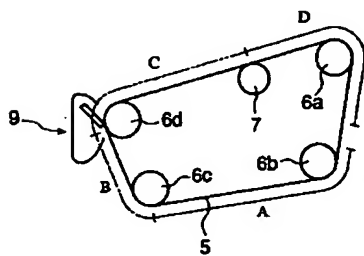
【図5】



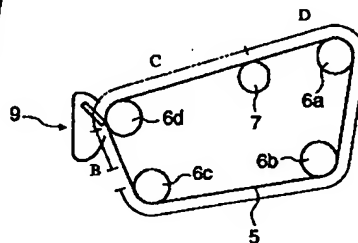
1: 感光体ドラム (像担持体)
4: ロリ 現像ユニット
8: 二次転写ローラ (二次転写手段)
9: ベリタリ

20: クリーニングプレート (クリーニング部材)
21: トナー回収ボックス
22: シールフィルム (シール部材)

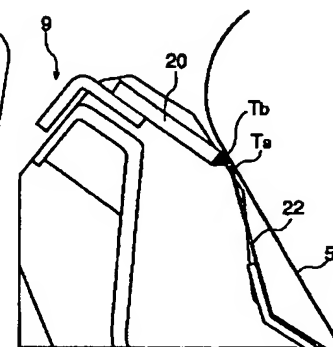
【図3】



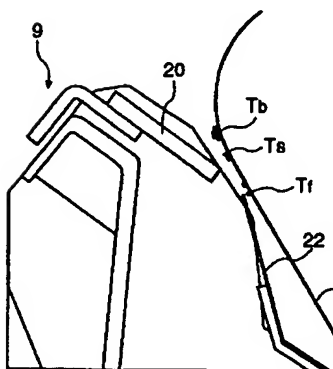
【図4】



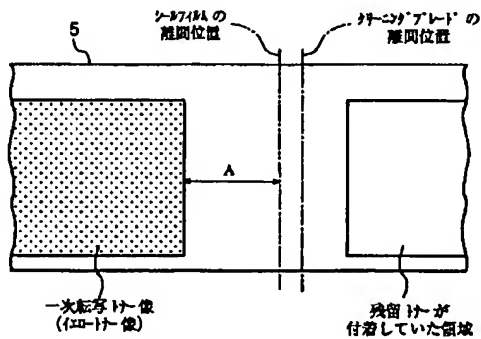
【図6】



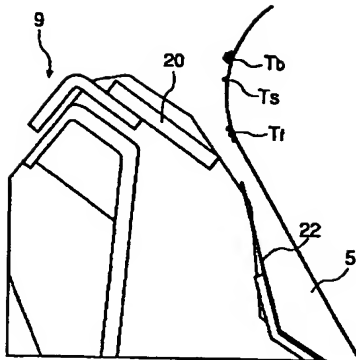
【図7】



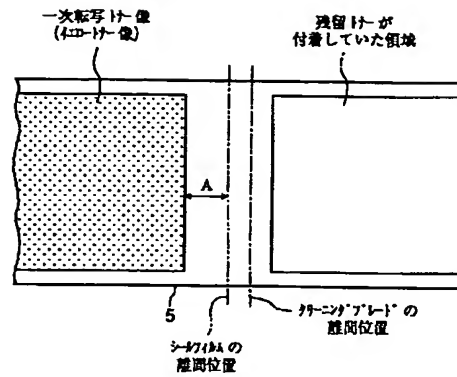
【図10】



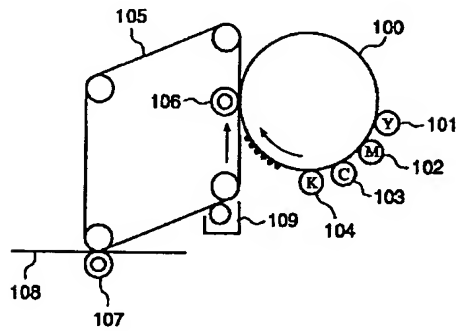
【図8】



【図9】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 増測 富志雄
埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号、富士ゼ
ロック株式会社岩槻事業所内

Fターム(参考) 2H032 AA05 AA15 BA05 BA09 BA23
BA30 CA02 CA04 CA13